

Элементарная геометрия треугольника

Задача: построить треугольник по углу A, его биссектрисе h и противоположной стороне. Угол A (BAC) равен 40 градусов, противоположная сторона a (BC) равна 4 см, а биссектриса угла A h (AD) равна 3 см.

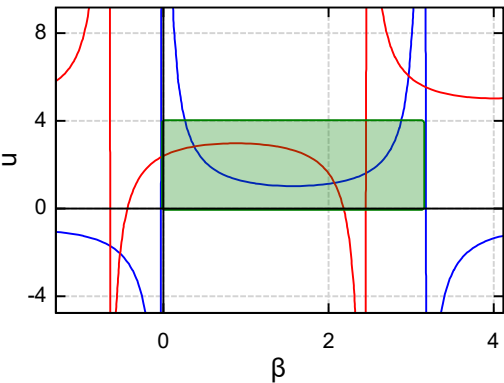
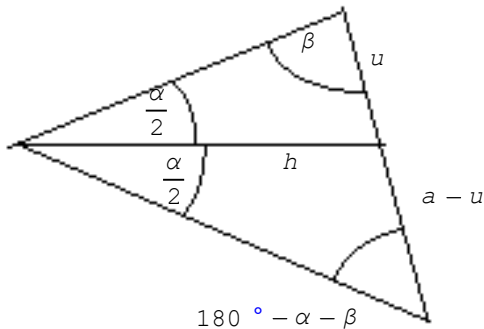


https://en.smath.com/forum/yaf_postst25461findunread_roots-function.aspx

$\alpha := 40^\circ$ $h := 3$ $a := 4$

$f_1(\beta, u) := \frac{u}{\sin(\frac{\alpha}{2})} - \frac{h}{\sin(\beta)}$ $f_2(\beta, u) := \frac{a-u}{\sin(\frac{\alpha}{2})} - \frac{h}{\sin(\alpha+\beta)}$

$Region(\beta, u) := \begin{cases} 1 & \text{if } 0 < \beta < \pi \wedge 0 < u < a \\ -1 & \text{otherwise} \end{cases}$



$\gamma := 180^\circ - \beta - \frac{\alpha}{2}$

$T := \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ h & 0 \\ h - u \cdot \cos(\gamma) & u \cdot \sin(\gamma) \\ 0 & 0 \\ h + (a - u) \cdot \cos(\gamma) & -(a - u) \cdot \sin(\gamma) \\ h & 0 \end{bmatrix}$ $A := \begin{bmatrix} "A" \\ "D" \\ "C" \\ "" \\ "B" \\ "" \end{bmatrix}$

$\begin{cases} f_1(\beta, u) \\ f_2(\beta, u) \\ Region(\beta, u) \\ [0 \ 0 \ "+" \ 500] \end{cases}$

$T_1 := \text{roots} \left(\begin{bmatrix} f_1(\beta, u) \\ f_2(\beta, u) \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \beta \\ u \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} 2.072 \\ 1.17 \end{bmatrix}$

$T_2 := \text{roots} \left(\begin{bmatrix} f_1(\beta, u) \\ f_2(\beta, u) \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \beta \\ u \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0.5 \\ 3 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} 0.371 \\ 2.83 \end{bmatrix}$

